



СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ)
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

Использование потенциала конструкционной прочности гофрированного картона

А.В. Гурьев¹, Д.И. Зылёв², И.А. Косарев¹, Н.М. Костогоров²

*¹Северный (Арктический) федеральный университет,
Архангельск, Россия*

*²АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат»,
Россия*

Основные тезисы



Актуальность



Альтернативные решения применения гофрокартона



Полиэтиленовые торцевые пробки



Альтернативное решение использования потенциала гофрокартона



Тесты торцевого сжатия пробок из гофрокартона



Усовершенствование технологического процесса



Прототип технологической линии для создания торцевых пробок из гофрокартона



Заключение

Актуальность темы исследования



Цель работы: исследовать возможности конструкционной прочности гофрокартона и рассмотреть одно из альтернативных решений, включая создание нового серийного продукта.



Альтернативные решения применения гофрокартона



Полиэтиленовые торцевые пробки

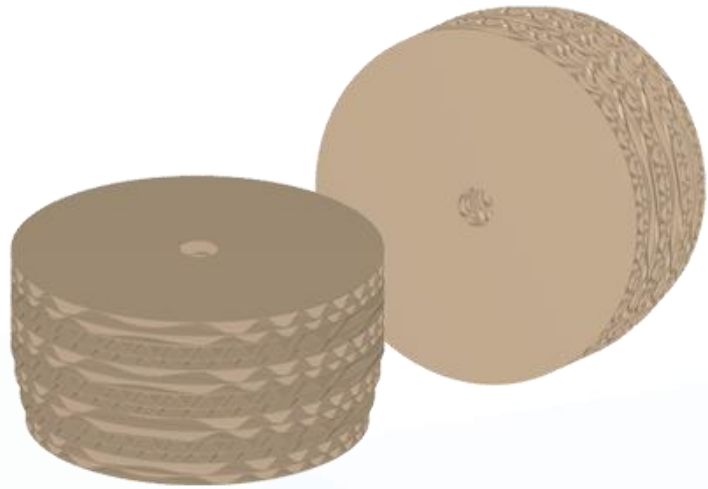


Разновидности полиэтиленовых торцевых пробок

Наименование показателей	Норма, Н	Результаты испытаний, Н
Усилие при торцевом сжатии	2 000	3 424
		3 176
		2 360
		3 457
		3 082
		3 154
		3 615
		3 703
		3 634
		3 472
Среднее значение		3 308

Прочностные характеристики партии полиэтиленовых пробок

Альтернативное решение использования потенциала гофрокартона



Цифровой прототип торцевой пробки
из гофрокартона

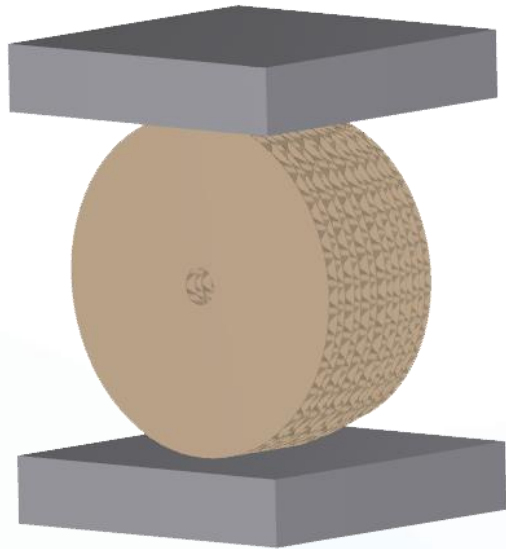


Тестовый прототип
D=100 мм

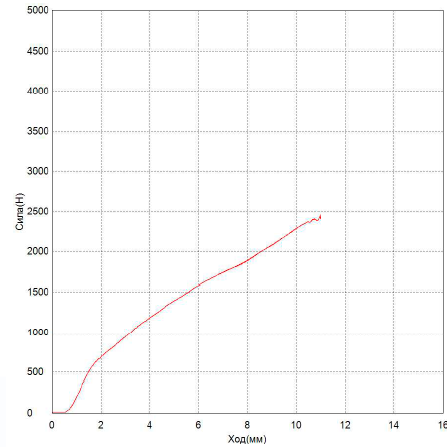


Тест торцевого сжатия
на испытательном стенде

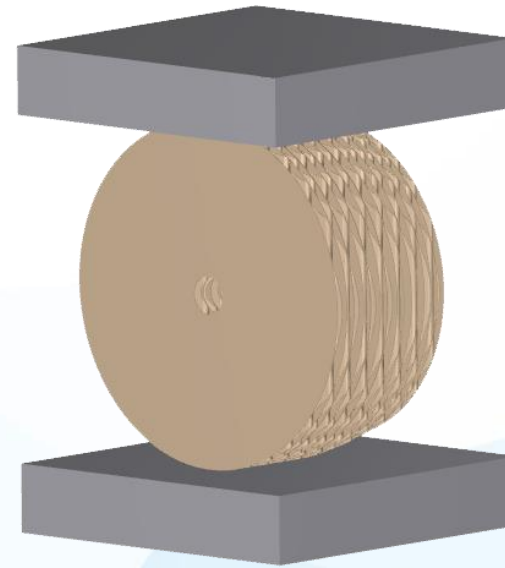
Тест торцевого сжатия пробок из гофрокартона



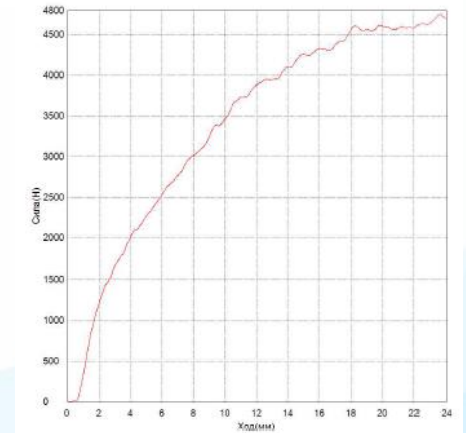
Нагрузка вдоль гофр



$F_{min} = 2\,453,93\text{ Н}$

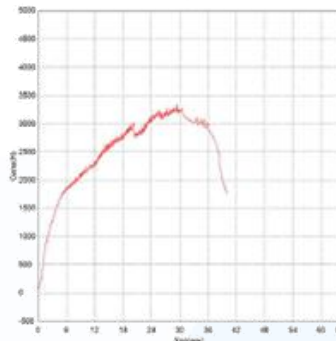
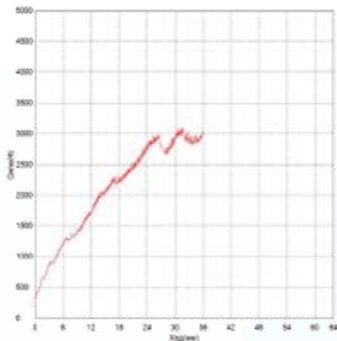
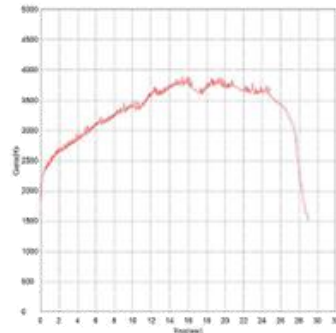
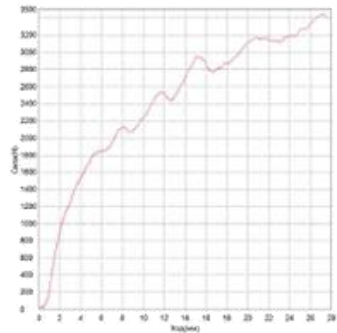


Нагрузка поперёк гофр



$F_{max} = 4\,749,67\text{ Н}$

Тест торцевого сжатия пробок из гофрокартона



Результаты торцевого сжатия пробок из гофрокартона со случайным направлением гофров

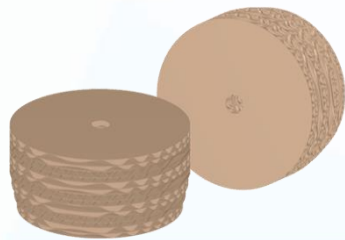
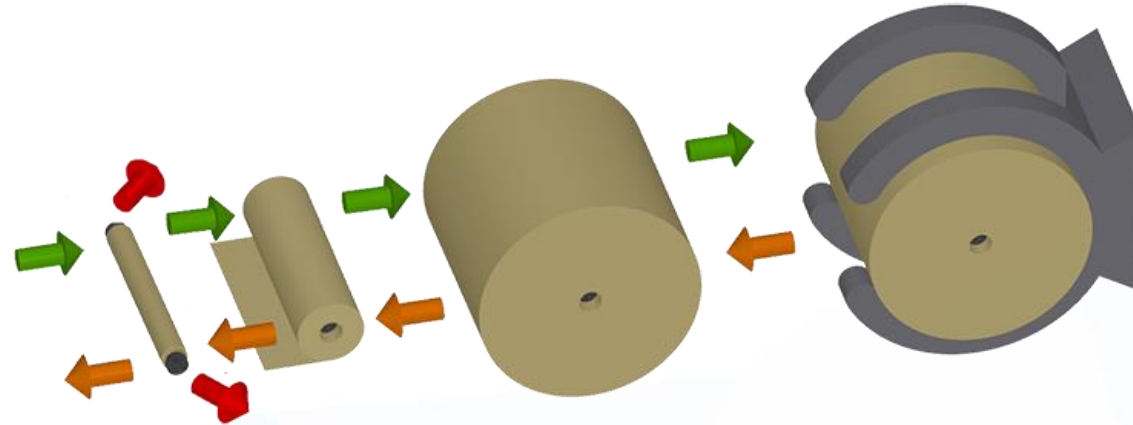
Наименование показателей	Норма для пробок из пластика, Н	Результаты испытаний, Н
Усилие при торцевом сжатии	2 000	3 443
		2 453
		3 891
		4 749
		3 095
		3 342
Среднее значение		3 496

Прочностные характеристики пробок из гофрокартона

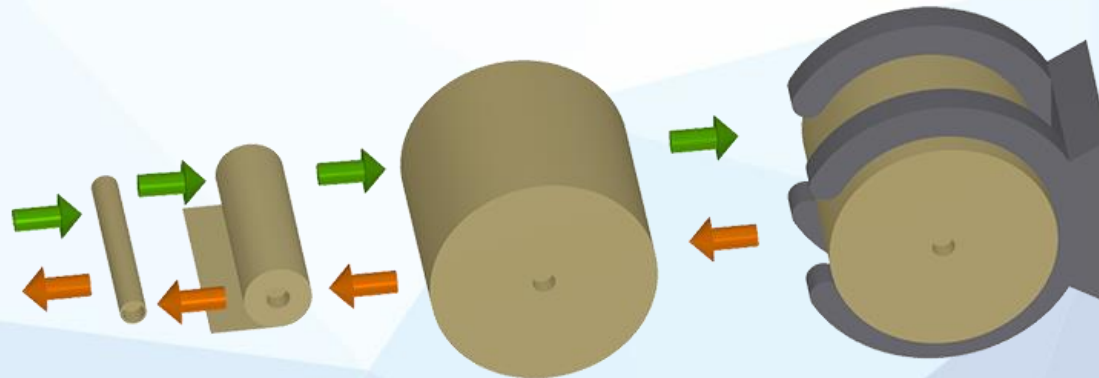
Технологический процесс использования рулонов бумаги или картона



Полиэтиленовые торцевые пробки



Торцевые пробки из гофрокартона



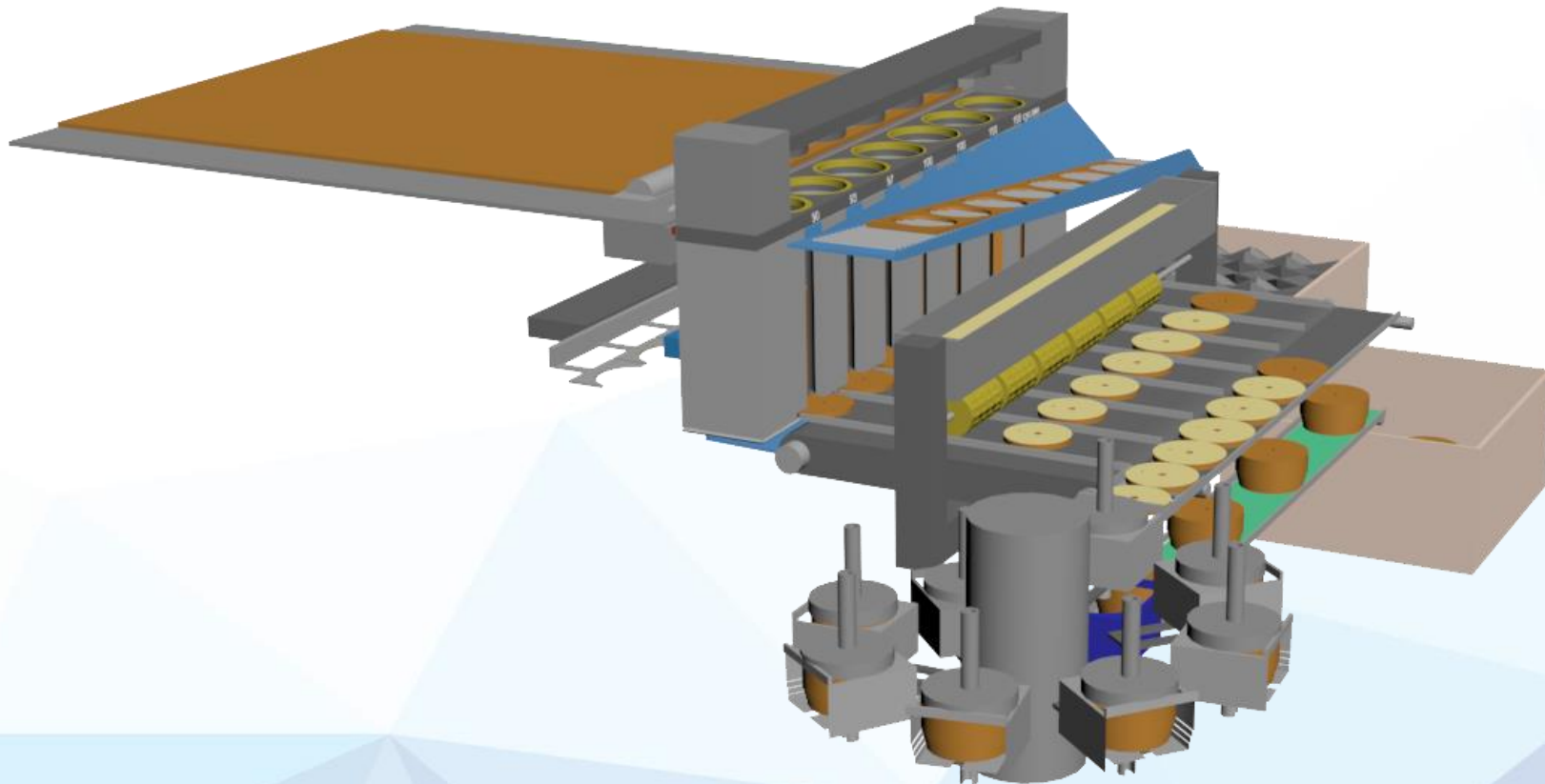
Заключение

Преимущества торцевых пробок из гофрокартона взамен пластиковых:

- более эффективное использование потенциала конструкционной прочности материала
- использование в качестве сырья для производства пробок некондиционного гофрокартона
- отсутствие необходимости утилизации пробок после использования
- стабильная устойчивость рулонов к деформационным нагрузкам



Прототип технологической линии по производству торцевых пробок из гофрокартона



Трехмерная визуализация прототипа
технологической линии



Спасибо за внимание!



СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ)
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

Использование потенциала конструкционной прочности гофрированного картона

А.В. Гурьев¹, Д.И. Зылёв², И.А. Косарев¹, Н.М. Костогоров²

*¹Северный (Арктический) федеральный университет,
Архангельск, Россия*

*²АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат»,
Россия*